

Verfahren und Einrichtung zur Herstellung eines Stempels

Die Erfindung betrifft ein Verfahren und eine Einrichtung zur Herstellung eines Stempels, einer Druckplatte od. dgl. mit einer das Druckmotiv enthaltenden Oberfläche, welche durch schichtweises Aufbringen eines flüssigen und aushärtbaren Materials auf eine Unterlage hergestellt wird.

Die vorliegende Erfindung bezieht sich auf Stempel und Druckplatten oder ähnliche Einrichtungen, welche zum Übertragen eines Druckmotivs auf einen Körper dienen.

Üblicherweise werden Stempel oder Druckplatten aus verschiedenen Materialien durch Materialabtragung beispielsweise Gravieren, Fräsen od. dgl. hergestellt. Bei moderneren Geräten erfolgt die Materialabtragung auch mittels Laser, welche über einen Kunststoffblock geführt werden. Die zur Erzielung des gewünschten Klischees notwendigen Steuerungsdaten für das Bearbeitungswerkzeug bzw. den Laser werden meist von einem Computer geliefert.

Die materialabtragenden Verfahren zur Herstellung von Stempeln, Druckplatten od. dgl. erfordern in der Regel einen relativ hohen Aufwand zur Entfernung des abgetragenen Materials. Darüber hinaus können am Stempel verbleibende Materialteilchen zu ungenauen und unerwünschten Druckergebnissen führen. Darüber hinaus ist die Schmutzbelastung durch materialabtragende Herstellungsverfahren relativ hoch, wodurch diese Geräte in einem separaten Raum aufgestellt oder zumindest mit einer Verschalung umgeben werden müssen.

Die US 5 731 033 A beschreibt ein Mittel und Verfahren zur Herstellung eines Stempels, bei dem ein flüssiges aushärtbares Material auf die das Druckmotiv enthaltene Oberfläche mit der Hand aufgebracht wird. Diese manuelle Herstellung eines Stempels zielt ausschließlich auf den Hausgebrauch ab und ist insbesondere für Kinder gut geeignet. Eine rasche und einfache Herstellung von Stempeln sowie die Herstellung sehr feiner Druckklischees mit hoher Auflösung ist jedoch nicht möglich.

Weiters sind Verfahren zur Herstellung von Stempel bekannt, bei denen der Stempelkörper durch Sintern eines pulverförmigen Materials hergestellt wird. Beispielsweise beschreibt die DE 39 21 623 A1 ein derartiges Verfahren. Dieses Sinterverfahren hat genauso wie Gussverfahren den Nachteil der relativ aufwen-

digen und kostenintensiven Herstellung der notwendigen Form, welche das jeweilige Druckmotiv enthält. Somit sind solche Herstellungsverfahren für kleine Auflagen von Stempeln od. dgl. ungeeignet.

Schließlich sind Verfahren zur Herstellung von Stempel bekannt, bei denen ein flüssiges Material durch gezielte Lichtbestrahlung verfestigt wird und das überschüssige Material beispielsweise unter Anwendung von Ultraschall entfernt wird. Ein derartiges Verfahren wird beispielsweise in der DE 197 47 877 A1 beschrieben. Die Handhabung von flüssigen Stempelflächenrohlingen ist jedoch aufwendig, da diese nicht ungewollt Lichtstrahlung ausgesetzt werden dürfen.

Laserverfahren oder Fotopolymerverfahren weisen hinsichtlich der entstehenden Rückstände zwar Vorteile auf, sind jedoch relativ aufwendig und teuer. Ein weiterer Nachteil bei den bekannten Herstellungsverfahren besteht in der Entstehung unerwünschter Abgase durch die Verbrennung des den Stempel od. dgl. darstellenden Kunststoffes, weshalb häufig eine Absaugung der entstehenden Abgase notwendig ist.

Auch stellt die Herstellungsgeschwindigkeit bekannter Systeme häufig ein Hindernis für eine rasche Herstellung von Druckklischees in besonders geringen Auflagen dar.

Die Aufgabe der vorliegenden Erfindung besteht daher in der Schaffung eines oben genannten Verfahrens und einer oben genannten Einrichtung zur Herstellung eines Stempels, einer Druckplatte od. dgl., welche eine besonders kostengünstige, rasche und einfache Herstellung von Druckmotiven auch in geringer Stückzahl ermöglichen.

Gelöst wird die erfindungsgemäße Aufgabe in verfahrensmäßiger Hinsicht dadurch, dass das schichtweise Aufbringen des flüssigen und aushärtbaren Materials im Druckverfahren durchgeführt wird. Durch die Herstellung des Stempels, der Druckplatte od. dgl. im Druckverfahren ähnlich dem Inkjet-Verfahren ist keine Materialabtragung erforderlich, wodurch keine Einrichtungen zur Entfernung von Materialrückständen und zur Absaugung entstehender Dämpfe od. dgl. notwendig sind. Weiters sind keine Einrichtungen zum Schutz der Umgebung vor Verunreinigungen notwendig. Im Druckverfahren sind je nach Auswahl des flüssigen und aushärtbaren Materials und des entsprechenden Druckkopfes relativ hohe Auflösungen erzielbar, so dass auch sehr feine Druck-

klischees einfach und rasch hergestellt werden können. Um die für den Stempel, die Druckplatte od. dgl. bildende reliefartige Struktur zu erhalten, werden mehrere Schichten des flüssigen und aushärtbaren Materials übereinander angeordnet. Zu diesem Zweck wird zumindest ein Druckkopf mit zumindest einer Düse über eine Unterlage bewegt und das flüssige und aushärtbare Material tropfenweise abgegeben. Die Abgabe wird über ein entsprechendes Ventil entsprechend den Daten eines Rechners gesteuert. Ein weiterer Vorteil besteht darin, dass mit diesem Verfahren auch besonders große Stempel, Druckplatten od. dgl. relativ kostengünstig herstellbar sind. Die Unterlage, auf der die das Druckmotiv enthaltende Oberfläche aufgebracht wird, kann dabei nach dem Druckvorgang entfernt werden oder auch verbleiben.

Vor dem Aufbringen des die Oberfläche bildenden Materials kann gegebenenfalls eine Haftvermittlerschicht auf die Unterlage aufgetragen werden. Diese dient zur Herstellung einer Verbindung des im Druckverfahren hergestellten Klischees mit der Unterlage. Das Material für den Haftvermittler muss auf das Material der Unterlage sowie das verwendete Material zur Herstellung des Druckmotivs abgestimmt sein.

Dem die Oberfläche bildenden Material können vor dem Druckvorgang Zusatzstoffe beigemischt werden. Diese können beispielsweise zur Beschleunigung des Aushärtprozesses oder zur Bildung von Poren für selbstfärbende Stempel, sogenannte Self-Ink-Stempel dienen. Auf diese Weise können zwei oder mehrere Komponenten des flüssigen und aushärtbaren Materials kurz vor dem Druckvorgang miteinander vermischt werden.

Zur Erhöhung der Viskosität des die Oberfläche bildenden Materials kann dieses vor und bzw. oder während dem Druckvorgang aufgewärmt werden.

Um eine besonders rasche Herstellung des Stempels, der Druckplatte od. dgl. zu ermöglichen, kann das Aushärten des die Oberfläche bildenden Materials zwischen dem schichtweisen Aufbringen beschleunigt werden. Dies kann beispielsweise durch Kühlen oder durch Besprühen mit Härtern oder anderen chemischen Stoffen erfolgen.

Gemäß einem weiteren Merkmal der Erfindung ist vorgesehen, dass die Menge des aufgetragenen Materials dosierbar ist. Somit können durch die Dosierung des Materials besonders feine Details im Klischee des Stempels, der Druckplatte od. dgl. hergestellt

werden.

Im Falle einer dosierbaren Menge des aufgetragenen Materials kann dieses auch von Schicht zu Schicht verringert werden, um im Querschnitt verjüngende Stege zu erzielen und somit feinere Stempelbilder zu ermöglichen, ohne dass die Gefahr des Bruchs von Stegen im Klischee gegeben ist.

Vorzugsweise wird als die Oberfläche bildendes Material ein Polymer oder flüssiger Kautschuk verwendet.

Zur Erzielung selbstfärbender sogenannter Self-Ink-Stempel kann als die Oberfläche bildendes Material ein poröses Material verwendet werden. Durch die entstehenden Poren diffundiert die Tinte bei Druckanwendung an die Oberfläche des Stempels, der Druckplatte od. dgl.

Als Unterlage kann eine Glasplatte verwendet werden, welche nach Abschluss des Herstellungsprozesses mit dem Druckmotiv in Verbindung bleibt, oder von der das Druckmotiv vor der Anordnung am Stempel, der Druckplatte od. dgl. entfernt wird.

Ebenso ist es möglich, dass als Unterlage eine Trägerfolie aus Kunststoff verwendet wird, welche vorzugsweise nach Abschluss des Herstellungsprozesses auf dem Stempel, der Druckplatte od. dgl. verbleibt.

Gelöst wird die erfindungsgemäße Aufgabe auch durch eine Einrichtung zur Herstellung eines Stempels, einer Druckplatte od. dgl. mit einer das Druckmotiv enthaltenden Oberfläche, bei der eine Druckeinrichtung mit zumindest einem mehrmals über die Oberfläche bewegbaren Druckkopf mit zumindest einer Düse zum schichtweisen Drucken der Oberfläche aus einem flüssigen und aushärtbaren Material vorgesehen ist. Durch die erfindungsgemäße Verwendung einer Druckeinrichtung, insbesondere einer dem Inkjet-Verfahren ähnlichen Einrichtung zur Herstellung von Stempel, Druckplatten od. dgl., kann eine besonders kostengünstige und rasche Herstellung von Stempeln, Druckplatten od. dgl. auch in geringen Stückzahlen erzielt werden. Die Bewegung des Druckkopfes in Bezug auf die Oberfläche des Stempels oder der Druckplatte kann dabei sowohl durch Bewegung des Druckkopfes als auch durch Bewegung der Unterlage, auf der das Druckmotiv aufgebaut werden soll, oder Bewegung beider Elemente, erzielt werden. Üblicherweise kann der Druckkopf in Bezug auf die Unterlage in horizontaler und vertikaler Richtung bewegt werden.

Wenn der Druckkopf eine Heizeinrichtung beinhaltet, kann das

die Oberfläche bildende Material vor dem Ausstoß erwärmt werden und dessen Viskosität erhöht werden, so dass feinere Tröpfchen des Materials abgegeben werden können.

Wenn eine Mischeinrichtung zum Mischen des die Oberfläche bildenden Materials vorgesehen ist, kann einerseits ein Zwei- oder Mehrkomponentenmaterial, welches beispielsweise nach dem Mischen besonders rasch aushärtet, eingesetzt werden oder es können auch andere Zusatzstoffe dem Material beigemischt werden.

Zur Beschleunigung des Aushärtvorgangs kann eine Kühleinrichtung vorgesehen sein, welche dem Druckkopf vorzugsweise nachführbar ist.

Diese Kühleinrichtung kann beispielsweise durch ein Gebläse od. dgl. gebildet sein, welches den Aushärtvorgang des Materials beschleunigt.

Gemäß einem weiteren Merkmal der Erfindung ist eine Dosiereinrichtung zur Dosierung der abgegebenen Materialmenge vorgesehen.

Zur Ansteuerung der Druckeinrichtung zur Herstellung von Stempeln, Druckplatten od. dgl. weist diese vorzugsweise eine Schnittstelle zur Verbindung mit einer Recheneinheit auf.

Die vorliegende Erfindung wird anhand der beigefügten Zeichnungen, welche ein Ausführungsbeispiel der Erfindung zeigen, näher erläutert.

Darin zeigt:

Fig. 1 eine perspektivische schematische Ansicht einer erfindungsgemäßen Einrichtung zur Herstellung eines Stempels;

Fig. 2 eine perspektivische Ansicht zur Veranschaulichung eines möglichen Bewegungsablaufs des Druckkopfs;

Fig. 3 das Schnittbild eines Teils einer erfindungsgemäß hergestellten Stempeloberfläche;

Fig. 4 eine Variante eines Schnittbildes eines Teils einer Stempeloberfläche;

Fig. 5 eine perspektivische Ansicht eines Teils einer im Druckverfahren hergestellten Stempeloberfläche; und

Fig. 6 bis 8 Schnittbilder verschiedener Ausführungsformen eines im Druckverfahren hergestellten Stempels.

Die erfindungsgemäße Einrichtung zur Herstellung eines Stempels 1, einer Druckplatte od. dgl. mit einer das Druckmotiv 2 enthaltenden Oberfläche 3 umfasst eine Druckeinrichtung 4 mit zumindest einem Druckkopf 5 mit zumindest einer Düse 6. Der

Druckkopf 5 ist über die Oberfläche 3 vorzugsweise in X,- Y,- und Z-Richtung bewegbar angeordnet. Ebenso ist es möglich, dass der Druckkopf 5 stillsteht und der Stempel 1 bzw. die Unterlage entsprechend bewegt wird. In einem Behälter 7 ist das die Oberfläche 3 des Stempels 1, der Druckplatte od. dgl. bildende Material 8 oder zumindest eine Komponente des Materials 8 enthalten. Über eine entsprechende Zuleitung 9 kann das flüssige Material 8 zum Druckkopf 5 bewegt werden. Gegebenenfalls wird in einem weiteren Behälter 10 eine Komponente 11 bzw. ein Zusatzstoff gelagert, der über eine Zuleitung 12 dem Druckkopf 5 zugeführt wird. In einer allfälligen Mischeinrichtung 13 wird das Material 8 mit dem Zusatzstoff 11 vor dem Ausstoß aus dem Druckkopf 5 gemischt. Zur Erhöhung der Viskosität des Materials 8 kann dieses in einer Heizeinrichtung 14 im oder vor dem Druckkopf 5 aufgewärmt werden. Die zur Steuerung der Materialabgabe im Druckkopf 5 notwendigen Daten werden üblicherweise von einer Rechneinheit 15 geliefert, welche über eine Schnittstelle 16 mit der Druckeinrichtung 4 verbunden ist.

Der Druckkopf 5 überstreicht die Oberfläche 3 des Stempels 1 od. dgl., beispielsweise in Mäanderform, wie in Fig. 2 dargestellt ist. Überall dort wo gemäß den Daten der Rechneinheit 15 entsprechend dem Druckmotiv 2 ein Relief auf der Oberfläche 3 des Stempels 1 erzeugt werden soll, wird tropfenweise das flüssige und aushärtbare Material 8 über die Düsen 6 des zumindest einen Druckkopfes 5 abgegeben.

Wie in der Schnittdarstellung gemäß Fig. 3 gezeigt ist, wird durch tropfenweise Abgabe des flüssigen aushärtbaren Materials 8 jeweils eine Schicht des Materials 8 auf der Oberfläche 3 des Stempels 1 aufgebaut. Dieser Vorgang wird mehrmals wiederholt, so dass mehrere Schichten des Materials 8 übereinander angeordnet werden und somit das Druckmotiv 2 des Stempels 1 bilden. Um die Aushärtung des flüssigen Materials 8 nach dem Aufbringen auf der Oberfläche 3 des Stempels 1 zu beschleunigen, kann nach dem Auftragen beispielsweise eine Kühlung jeder Schicht des Materials 8 erfolgen. Darüber hinaus kann, wie in Fig. 3 dargestellt, der Druckkopf 5 von Schicht zu Schicht um eine geringe Distanz, welche etwa der halben Tropfenbreite entspricht, versetzt werden, um einen optimalen Schichtenaufbau zu erzielen.

Entsprechend Fig. 4 kann die Breite des aufgetragenen Mate-

rials 8 von Schicht zu Schicht verringert werden, wodurch feinere Stempelstrukturen gebildet werden können und darüber hinaus die Stabilität der entstehenden Stege des Druckmotivs 2 erhöht werden kann.

Fig. 5 zeigt eine perspektivische Ansicht eines erfindungsgemäß hergestellten Stempels 1, bei dem aus dem flüssigen und aushärtbaren Material 8 im Druckverfahren das Druckmotiv 2 auf der Oberfläche 3 gebildet wurde.

Fig. 6 zeigt ein Schnittbild durch einen Stempel 1, bei dem das Druckmotiv 2 bildende Material 8 auf eine Unterlage in Form einer Glasplatte 17 aufgedruckt wurde.

Gemäß Fig. 7 wurde das Druckmotiv 2 zusammen mit der Unterlage aus dem Material 8 auf eine Unterlage in Form einer Trägerplatte 18 aufgebracht. Die Trägerplatte 18 verbleibt in diesem Fall auf dem Stempel 1 bzw. der Druckplatte.

Bei der Variante gemäß Fig. 8 wird das Material 8 auf eine Arbeitsplatte 19, die beispielsweise aus einem weichen Polymer bestehen kann, aufgedruckt. Die Arbeitsplatte 19 wird mit einer Trägerfolie 20 verbunden, welche dazu dient, die Verzerrungen vom Druckbild zu verringern.

Um mehrere Stempel 1 mit demselben Druckmotiv 2 in einem Arbeitsschritt herzustellen, können mehrere Druckköpfe 5 miteinander verbunden sein und von einer Rechneinheit 15 angesteuert werden. Mit dem erfindungsgemäßen Verfahren zur Herstellung von Stempeln 1, Druckplatten od. dgl. ist es möglich, in einfacher, rascher und kostengünstiger Weise Stempel 1 od. dgl. auch in geringen Stückzahlen herzustellen. Darüber hinaus fällt beim erfindungsgemäßen Verfahren kein Schmutz an, da im Gegensatz zu bekannten Herstellungsverfahren keine Materialabtragung stattfindet. Es ist keine weitere Bearbeitung, wie z.B. die Absaugung des abgetragenen Materials bzw. die nachträgliche Reinigung der Stempeloberfläche, notwendig. Bei Verwendung spezieller Materialien zum Aufdrucken der Stempeloberfläche können auch Stempel mit integriertem Stempelkissen, sogenannte Self-Ink-Stempel, hergestellt werden. Bei derartigen Stempeln diffundiert die Tinte durch Poren des Stempelmateri als zu dessen Oberfläche.

Patentansprüche:

1. Verfahren zur Herstellung eines Stempels, einer Druckplatte od. dgl. mit einer das Druckmotiv enthaltenden Oberfläche, welche durch schichtweises Aufbringen eines flüssigen und aushärtbaren Materials auf eine Unterlage hergestellt wird, dadurch gekennzeichnet, dass das schichtweise Aufbringen des flüssigen und aushärtbaren Materials im Druckverfahren durchgeführt wird.
2. Verfahren nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass vor dem Aufbringen des die Oberfläche bildenden Materials eine Haftvermittlerschicht auf die Unterlage aufgetragen wird.
3. Verfahren nach Anspruch 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, dass dem die Oberfläche bildenden Material vor dem Druckvorgang Zusatzstoffe beigemischt werden.
4. Verfahren nach einem der Ansprüche 1 bis 3, dadurch gekennzeichnet, dass das die Oberfläche bildende Material vor und bzw. oder während dem Druckvorgang aufgewärmt wird.
5. Verfahren nach einem der Ansprüche 1 bis 4, dadurch gekennzeichnet, dass das Aushärten des die Oberfläche bildenden Materials zwischen dem schichtweisen Aufbringen beschleunigt wird.
6. Verfahren nach Anspruch 5, dadurch gekennzeichnet, dass das Aushärten durch Kühlen beschleunigt wird.
7. Verfahren nach Anspruch 5 oder 6, dadurch gekennzeichnet, dass das Aushärten durch Besprühen mit Härtern erfolgt.
8. Verfahren nach einem der Ansprüche 1 bis 7, dadurch gekennzeichnet, dass die Menge des aufgetragenen Materials dosierbar ist.
9. Verfahren nach Anspruch 8, dadurch gekennzeichnet, dass die Menge des aufgetragenen Materials von Schicht zu Schicht verringert wird.
10. Verfahren nach einem der Ansprüche 1 bis 9, dadurch gekennzeichnet,

zeichnet, dass als die Oberfläche bildendes Material ein Polymer verwendet wird.

11. Verfahren nach einem der Ansprüche 1 bis 9, dadurch gekennzeichnet, dass als die Oberfläche bildendes Material flüssiger Kautschuk verwendet wird.

12. Verfahren nach einem der Ansprüche 1 bis 10, dadurch gekennzeichnet, dass als die Oberfläche bildendes Material ein poröses Material verwendet wird.

13. Verfahren nach einem der Ansprüche 1 bis 12, dadurch gekennzeichnet, dass als Unterlage eine Glasplatte verwendet wird.

14. Verfahren nach einem der Ansprüche 1 bis 13, dadurch gekennzeichnet, dass als Unterlage eine Trägerfolie aus Kunststoff verwendet wird.

15. Einrichtung zur Herstellung eines Stempels (1), einer Druckplatte od. dgl. mit einer das Druckmotiv (2) enthaltenden Oberfläche (3), dadurch gekennzeichnet, dass eine Druckeinrichtung (4) mit zumindest einem mehrmals über die Oberfläche (3) bewegbaren Druckkopf (5) mit zumindest einer Düse (6) zum schichtweisen Drucken der Oberfläche (3) aus einem flüssigen und aushärtbaren Material (8) vorgesehen ist.

16. Einrichtung nach Anspruch 15, dadurch gekennzeichnet, dass der Druckkopf (5) eine Heizeinrichtung (14) beinhaltet.

17. Einrichtung nach Anspruch 15 oder 16, dadurch gekennzeichnet, dass eine Mischeinrichtung (13) zum Mischen des die Oberfläche (3) bildenden Materials (8) vorgesehen ist.

18. Einrichtung nach einem der Ansprüche 15 bis 17, dadurch gekennzeichnet, dass eine Kühleinrichtung vorgesehen ist, welche dem Druckkopf (5) vorzugsweise nachführbar ist.

19. Einrichtung nach Anspruch 18, dadurch gekennzeichnet, dass die Kühleinrichtung durch ein Gebläse od. dgl. gebildet ist.

20. Einrichtung nach einem der Ansprüche 15 bis 19, dadurch gekennzeichnet, dass eine Dosiereinrichtung zur Dosierung der abgegebenen Materialmenge vorgesehen ist.

21. Einrichtung nach einem der Ansprüche 15 bis 20, dadurch gekennzeichnet, dass die Druckeinrichtung (4) eine Schnittstelle (16) zur Verbindung mit einer Recheneinheit (15) aufweist.

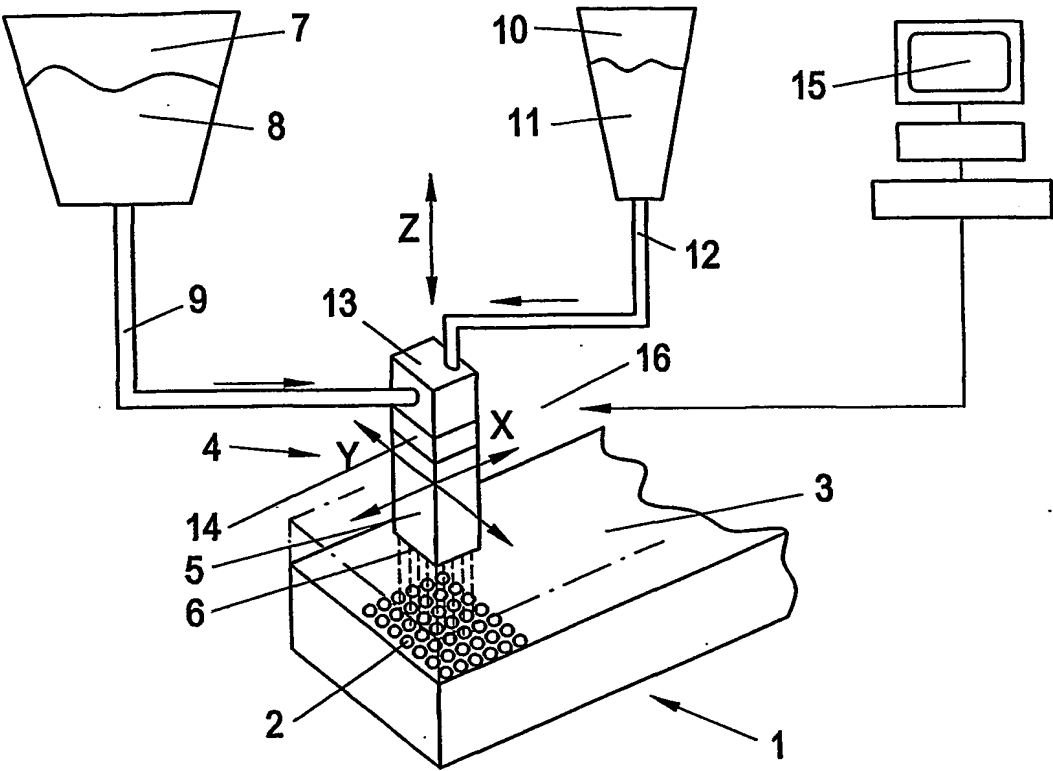


FIG. 1

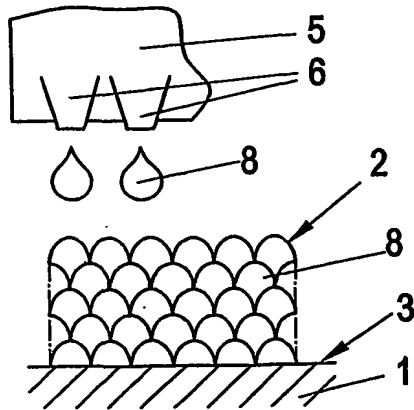


FIG. 3

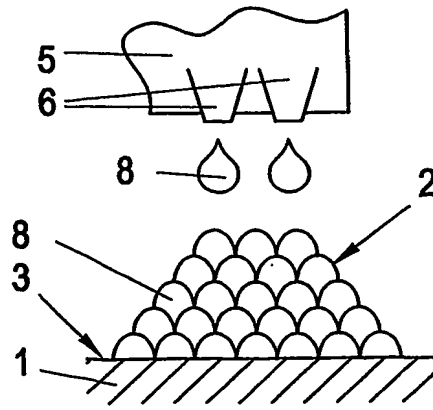


FIG. 4

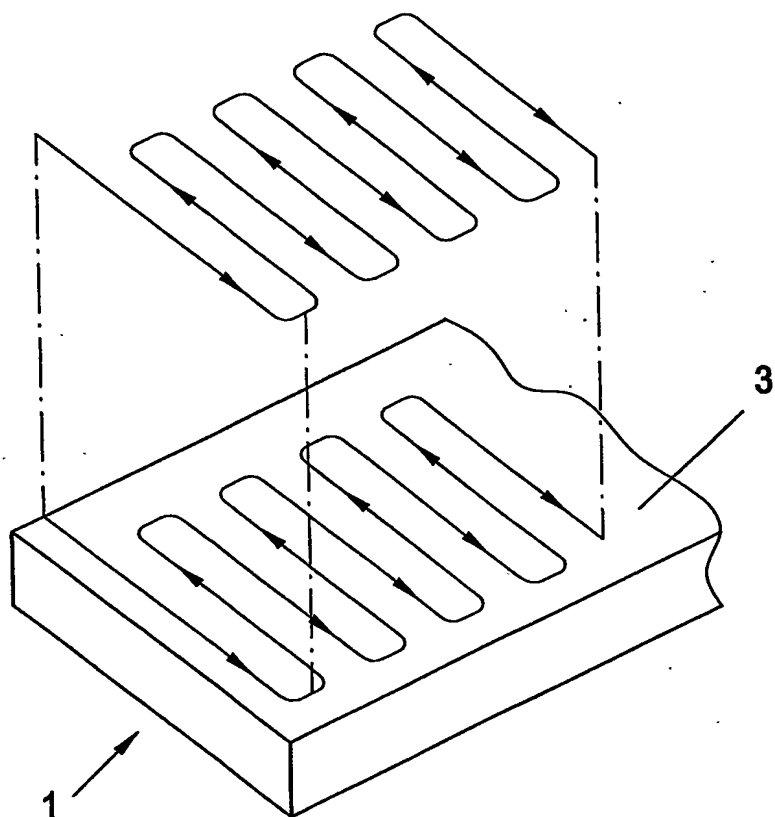


FIG. 2

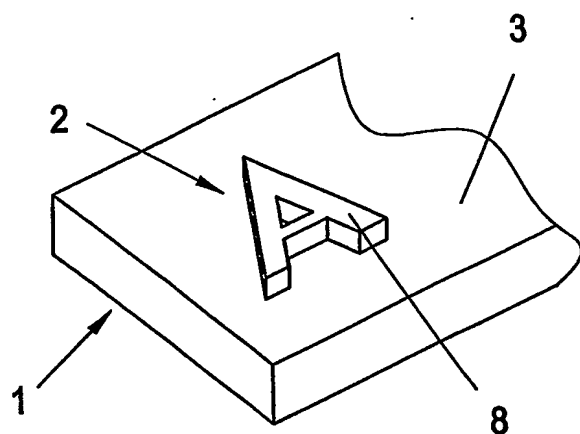


FIG. 5

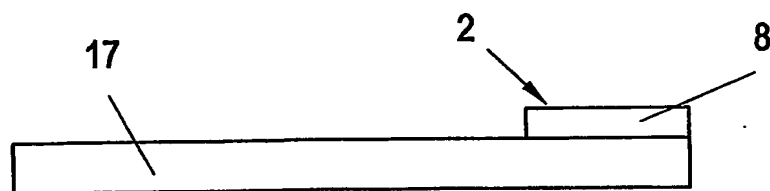


FIG. 6

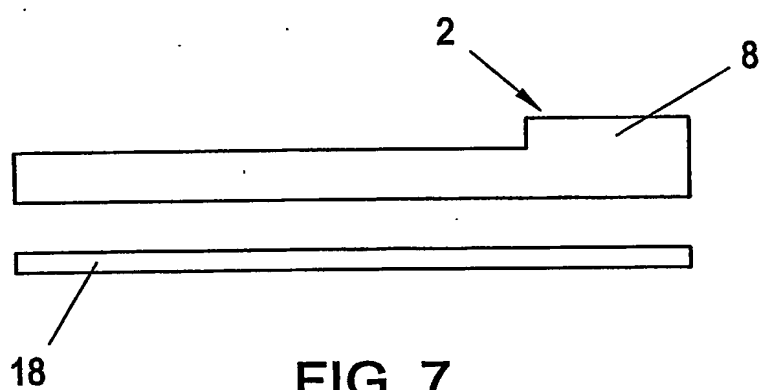


FIG. 7

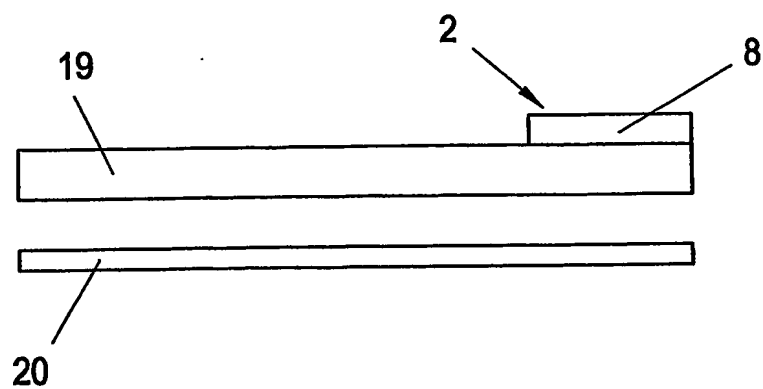


FIG. 8

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International Classification No

PCT/AT 03/00196

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER
IPC 7 B41K1/02 B41C1/00

According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC

B. FIELDS SEARCHED

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)

IPC 7 B41K B41C B29C B41J B41M B81C

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched

Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practical, search terms used)

EPO-Internal, WPI Data, PAJ

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category *	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X	EP 0 426 363 A (STRATASYS INC) 8 May 1991 (1991-05-08) column 7, line 10 - line 24 column 15, line 18 - column 19, line 17; figures 1,2,4,5	15, 16, 18, 20, 21
X	DE 199 31 112 A (EKRA EDUARD KRAFT GMBH) 25 January 2001 (2001-01-25) column 1, line 36 - line 61 column 3, line 18 - column 5, line 2; figures 1,2	15, 16
P, X	US 6 520 084 B1 (GELBART DANIEL) 18 February 2003 (2003-02-18) * the whole document *	1, 15
	-/--	



Further documents are listed in the continuation of box C.



Patent family members are listed in annex.

* Special categories of cited documents :

- *A* document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance
- *E* earlier document but published on or after the international filing date
- *L* document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)
- *O* document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means
- *P* document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed

T later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention

X document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone

Y document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art.

G document member of the same patent family

Date of the actual completion of the international search

28 October 2003

Date of mailing of the international search report

05/11/2003

Name and mailing address of the ISA

European Patent Office, P.B. 5818 Patentlaan 2
NL - 2280 HV Rijswijk
Tel. (+31-70) 340-2040, Tx. 31 651 epo nl,
Fax (+31-70) 340-3016

Authorized officer

D'Incecco, R

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International Application No
PCT/AT 03/00196

C.(Continuation) DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category *	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	<p>US 5 731 033 A (HANISCO CHRISTINE M) 24 March 1998 (1998-03-24) cited in the application -----</p>	

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

Information on patent family members

International Application No

PCT/AT 03/00196

Patent document cited in search report		Publication date	Patent family member(s)	Publication date
EP 0426363	A	08-05-1991	US 5121329 A	09-06-1992
			AT 205944 T	15-10-2001
			CA 2027731 A1	01-05-1991
			DE 69033809 D1	25-10-2001
			DE 69033809 T2	25-04-2002
			EP 0426363 A2	08-05-1991
			EP 0833237 A2	01-04-1998
			JP 2088100 C	02-09-1996
			JP 3158228 A	08-07-1991
			JP 8002598 B	17-01-1996
			US 5340433 A	23-08-1994
DE 19931112	A	25-01-2001	DE 19931112 A1	25-01-2001
			AU 6822300 A	22-01-2001
			WO 0102173 A1	11-01-2001
US 6520084	B1	18-02-2003	NONE	
US 5731033	A	24-03-1998	NONE	

INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Internationales Aktenzeichen

PCT/AT 03/00196

A. KLASSIFIZIERUNG DES ANMELDUNGSGEGENSTANDES
IPK 7 B41K1/02 B41C1/00

Nach der Internationalen Patentklassifikation (IPK) oder nach der nationalen Klassifikation und der IPK

B. RECHERCHIERTE GEBIETE

Recherchierter Mindestprüfstoff (Klassifikationssystem und Klassifikationssymbole)
IPK 7 B41K B41C B29C B41J B41M B81C

Recherchierte aber nicht zum Mindestprüfstoff gehörende Veröffentlichungen, soweit diese unter die recherchierten Gebiete fallen

Während der internationalen Recherche konsultierte elektronische Datenbank (Name der Datenbank und evtl. verwendete Suchbegriffe)

EPO-Internal, WPI Data, PAJ

C. ALS WESENTLICH ANGESEHENE UNTERLAGEN

Kategorie*	Bezeichnung der Veröffentlichung, soweit erforderlich unter Angabe der in Betracht kommenden Teile	Betr. Anspruch Nr.
X	EP 0 426 363 A (STRATASYS INC) 8. Mai 1991 (1991-05-08) Spalte 7, Zeile 10 - Zeile 24 Spalte 15, Zeile 18 - Spalte 19, Zeile 17; Abbildungen 1,2,4,5	15,16, 18,20,21
X	DE 199 31 112 A (EKRA EDUARD KRAFT GMBH) 25. Januar 2001 (2001-01-25) Spalte 1, Zeile 36 - Zeile 61 Spalte 3, Zeile 18 - Spalte 5, Zeile 2; Abbildungen 1,2	15,16
P,X	US 6 520 084 B1 (GELBART DANIEL) 18. Februar 2003 (2003-02-18) * the whole document *	1,15
	--- -/-	



Weitere Veröffentlichungen sind der Fortsetzung von Feld C zu entnehmen



Siehe Anhang Patentfamilie

* Besondere Kategorien von angegebenen Veröffentlichungen :

A Veröffentlichung, die den allgemeinen Stand der Technik definiert, aber nicht als besonders bedeutsam anzusehen ist

E älteres Dokument, das jedoch erst am oder nach dem internationalen Anmeldedatum veröffentlicht worden ist

L Veröffentlichung, die geeignet ist, einen Prioritätsanspruch zweifelhaft erscheinen zu lassen, oder durch die das Veröffentlichungsdatum einer anderen im Recherchenbericht genannten Veröffentlichung belegt werden soll oder die aus einem anderen besonderen Grund angegeben ist (wie ausgeführt)

O Veröffentlichung, die sich auf eine mündliche Offenbarung, eine Benutzung, eine Ausstellung oder andere Maßnahmen bezieht

P Veröffentlichung, die vor dem internationalen Anmeldedatum, aber nach dem beanspruchten Prioritätsdatum veröffentlicht worden ist

T Spätere Veröffentlichung, die nach dem internationalen Anmeldedatum oder dem Prioritätsdatum veröffentlicht worden ist und mit der Anmeldung nicht kollidiert, sondern nur zum Verständnis des der Erfindung zugrundeliegenden Prinzips oder der ihr zugrundeliegenden Theorie angegeben ist

X Veröffentlichung von besonderer Bedeutung; die beanspruchte Erfindung kann allein aufgrund dieser Veröffentlichung nicht als neu oder auf erfinderischer Tätigkeit beruhend betrachtet werden

Y Veröffentlichung von besonderer Bedeutung; die beanspruchte Erfindung kann nicht als auf erfinderischer Tätigkeit beruhend betrachtet werden, wenn die Veröffentlichung mit einer oder mehreren anderen Veröffentlichungen dieser Kategorie in Verbindung gebracht wird und diese Verbindung für einen Fachmann naheliegend ist

Z Veröffentlichung, die Mitglied derselben Patentfamilie ist

Datum des Abschlusses der internationalen Recherche

28. Oktober 2003

Absendedatum des internationalen Recherchenberichts

05/11/2003

Name und Postanschrift der internationalen Recherchenbehörde

Europäisches Patentamt, P.B. 5818 Patentlaan 2
NL - 2280 HV Rijswijk
Tel. (+31-70) 340-2040, Tx. 31 651 epo nl,
Fax: (+31-70) 340-3016

Bevollmächtigter Bediensteter

D'Incecco, R

INTERNATIONALE RECHERCHENBERICHT

Internationales Patentsymbol

PCT/AT 03/00196

C.(Fortsetzung) ALS WESENTLICH ANGESEHENE UNTERLAGEN

Kategorie	Bezeichnung der Veröffentlichung, soweit erforderlich unter Angabe der in Betracht kommenden Teile	Betr. Anspruch Nr.
A	US 5 731 033 A (HANISCO CHRISTINE M) 24. März 1998 (1998-03-24) in der Anmeldung erwähnt -----	

INTERNATIONALER RESEARCH-BERICHT

Angaben zu Veröffentlichungen, die zur selben Patentfamilie gehören

Internationales Einzelzeichen

PCT/AT 03/00196

Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument	Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
EP 0426363 A	08-05-1991	US 5121329 A	09-06-1992
		AT 205944 T	15-10-2001
		CA 2027731 A1	01-05-1991
		DE 69033809 D1	25-10-2001
		DE 69033809 T2	25-04-2002
		EP 0426363 A2	08-05-1991
		EP 0833237 A2	01-04-1998
		JP 2088100 C	02-09-1996
		JP 3158228 A	08-07-1991
		JP 8002598 B	17-01-1996
		US 5340433 A	23-08-1994
DE 19931112 A	25-01-2001	DE 19931112 A1	25-01-2001
		AU 6822300 A	22-01-2001
		WO 0102173 A1	11-01-2001
US 6520084 B1	18-02-2003	KEINE	
US 5731033 A	24-03-1998	KEINE	